

# 沖縄島貴重植物生育環境データベースの構築手法の開発

武村 栄子<sup>1</sup>

<sup>1</sup>(社)沖縄建設弘済会 技術環境研究所(〒901-2122 沖縄県浦添市勢理客4-18-1)

公共事業を実施する際に工事範囲に自生している貴重植物の生育に影響を及ぼすと予測された場合、保全対策の検討が求められている。沖縄の貴重植物の生育環境や移植技術に関するデータが少ない中、保全対策が実施されてきたが、保全検討は個々の事業で個別に対応されているため、沖縄県における保全対策の全体像を概観し活用できる資料として整備されていない。そのため、充分な保全検討を行うのに困難な状況にあった。そこで、保全対策事例の収集を行い、沖縄島貴重植物生育環境データベースの開発を行った。本データベースを保全対策の基礎資料とともに、さらに事例を蓄積することで、保全に関する研究や保全対策の検討を効果的に進めていくことが出来ると考えられる。

キーワード 貴重種 植物 保全対策 生育環境 データベース 移植

## 1. はじめに

沖縄県は亜熱帯性海洋気候のもと、島嶼環境とその特異な地史により多くの種類の植物の生育を可能にしている。沖縄県には177科734属1748種が自生し、2割近い種は琉球列島にしか産しない固有種である（ただし、亜種、変種、品種も1種として算出）<sup>1)2)3)</sup>。また、単位面積あたりの植物種を集計した結果では、琉球列島には、日本本土の45倍の種数があり、狭い面積に数多くの植物が生育している<sup>3)4)</sup>。

そのため、沖縄県における開発行為は、たとえ比較的小規模な事業であっても、貴重植物の生育に影響を与える可能性があり、事業を実施する際には慎重に保全対策の検討を行う必要がある。

しかし、沖縄の貴重植物の生育環境や移植技術に関するデータが少ないため、充分な保全対策の検討には困難な状況にある。また、沖縄の植物は固有種が多く、日本本土と異なる環境条件であるため、本土の保全対策事例をそのまま適用できない場合が多いと考えられる。

また、これまで沖縄県内においても様々な保全対策が実施されているが、保全目標の設定、方法や結果等について個々の事業で個別に対応しており、とりまとめ方法や保存形式等についても統一されていないため、保全対策の全体像を概観したり、事例の活用や共有化を行うには困難な状況であった。

そのため、沖縄県の貴重植物についてのデータベースを開発・整備することで、データの蓄積や活用を行い、効果的に保全対策を推進することが必要である。

そこで本稿では、既往調査データ等の収集・とりまと

めを行い、沖縄島貴重植物生育環境データベースの構築手法の開発について検討した結果（途中経過）を報告する。

## 2. データベース構築方法

データベースの構築手順を図-1に示した。ただし、本稿では経過報告として(1)～(4)の検討を行った。

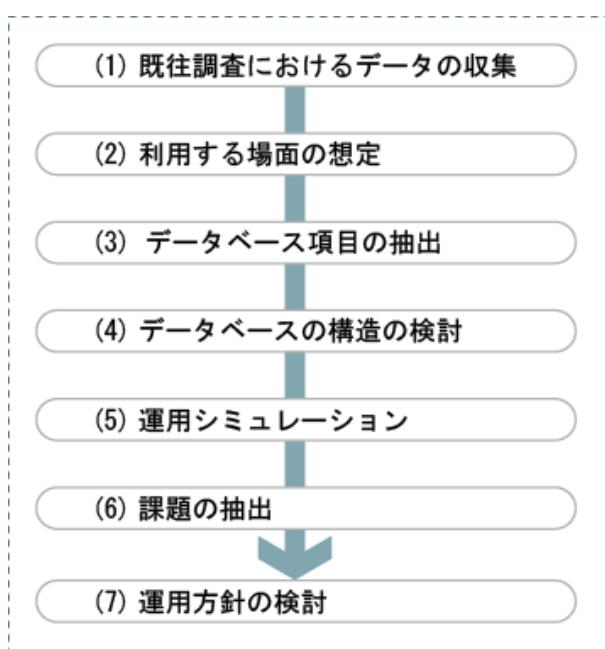


図-1 データベース構築手順

#### (1)既往調査におけるデータの収集

沖縄県内で実施された保全対策の事例として、当会が行った業務における保全対策事例のデータを用い、データベースに格納する情報として整理を行った。

#### (2)利用する場面の想定

保全対策を実施する際、検討内容によって必要なデータが異なる。そのため、保全対策を検討していく上で、それぞれのステージにおいて検討内容と検討に必要なデータを抽出した。

#### (3) データベース項目の抽出

抽出された保全対策の検討に必要なデータから、データベースで取り扱う項目を決定した。

#### (4) データベースの構造の検討

保全対策の検討を行う際に検討に必要なデータが過不足なく取り出せる様な、データベースの構造について検討を行った。

#### (5)運用シミュレーション

構築されたデータベースについて、保全対策の検討の事例を用いて運用シミュレーションを行う。

#### (6) 課題の抽出

運用シミュレーションの結果、データベースの構造や項目設定についての課題を抽出する。

#### (7) 運用方針の検討

構築されたデータベースの公開内容、公開方法等について検討を行う。

### 3. データベースの構築結果（経過報告）

#### (1) データベースを利用する場面の想定

保全対策を検討していく上で、それぞれのステージにおける検討内容および検討に必要なデータについての抽出を行った結果、4つのステージ(a~d)を想定した。各ステージの検討内容の詳細については下記に示した。また、保全対策の検討フローを図-2に示し、各ステージの検討に必要なデータを表-1に示した。

##### (a)保全対策

保全対策の検討内容は、事業範囲において確認された貴重種に対する影響予測、保全の必要性の検討、そして、保全方針を定める必要がある。

さらに、保全が必要であると判断された場合、保全の方法（回避・低減・代償措置）について検討を行う。

回避・低減措置として生育地の保全などが考えられ、回避等が行えない場合は代償措置を検討する。代償措置

としては貴重種の移植が一般的に実施されている。また、移植を行う上で必要な整備（生育環境の改善や創出等）についても検討する。保全対策検討のために必要なデータは、事業の影響範囲、影響予測、対象種の特性等である。

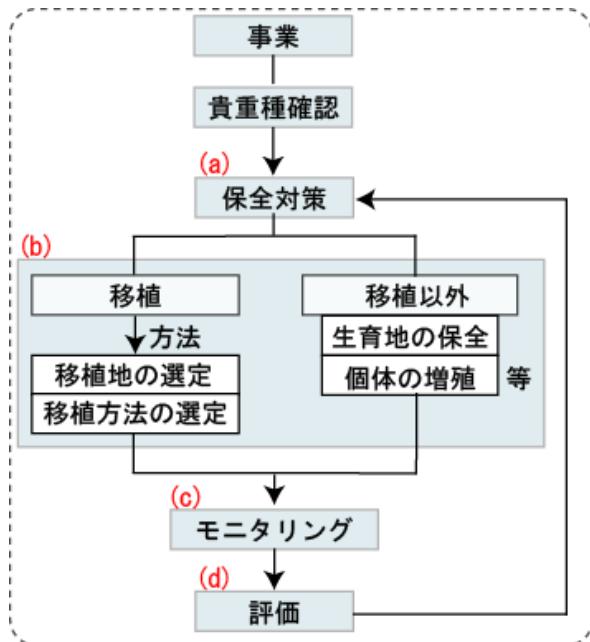


図-2 保全対策の検討フロー

表-1 検討内容と必要なデータ

ステージ	検討内容	検討に必要なデータ
(a) 保全対策	影響予測 保全の必要性 保全方針 整備	・事業の影響範囲 ・影響予測 ・対象種の特性 ・移植の実績等
(b) 保全対策の方法	移植地の選定 移植方法の選定 移植以外の方法	・対象種の特性 ・自生地の環境 ・移植地の環境 ・移植個体数 ・堀取り方法 ・移植方法の実績 ・管理方法
(c) モニタリング	モニタリング項目 方法 回数 時期 移植後の管理	・対象種の特性 ・自生地の環境 ・移植個体数 ・移植方法 ・移植実績 ・管理方法
(d) 評価	保全対策の評価 対象種の特性の確認 問題点や課題の抽出 改善点	・対象種の特性 ・モニタリング結果 ・自生地の環境 ・移植地の環境 ・移植方法の実績 ・管理方法

ステージ(a)~(d)は図-2に対応する。

(b)保全対策の方法

代償措置として移植を行う際には、移植地の選定、移植方法、移植時期について検討する。移植のために必要なデータは、対象種の特性、移植地の環境、移植手法と実績等である。

(c) モニタリング

保全対象となる種の特性により、モニタリングの項目、方法、回数、時期、移植後の管理方法の検討が必要である。そのために必要なデータは、対象種の特性、移植方法、移植実績、移植後の管理方法等である。

(d) 評価

保全対策後における保全対策結果の評価として、保全目標の達成度、保全対策実施における問題点や課題の抽出、改善案などの検討が必要である。そのために必要なデータは、対象種の特性、自生地・移植地の環境、移植方法、モニタリング結果等である。

(2) データベース項目の抽出

データベースに入力する項目として、事業に関する内容、種の特性に関する内容、生育環境に関する内容、参考文献に関する内容、保全検討に関する内容、移植に関する内容の5項目について抽出した(表-2)

(3) データベース構造の検討

データベース項目を、基本情報と保全対策事例の2つに分け、お互い関連性を持たせた。さらに、基本情報として事業の概要、種の特性、生育環境に区分し、保全対策事例として、保全対策方法、移植事例に区分して格納する構造とした。詳細については下記、図3および表3に示した。

表3 データベースの構造(案)

基本情報			保全対策事例			
事業概要	種の特性	生育環境	対策方法	移植事例		
所在地	種名	周辺植生	回避措置 生育地の保全 等	種名	移植時期	
所在地名	和名	立地		移植地	移植個体数	
その他	学名	土壤		移植方法の検討	移植理由	
事業概要	科名	斜面傾斜		移植方法	事業名	
事業名	形態的特徴	風当たり	移植	個体移植	移植地環境	
事業概要		斜面方位		播種	立地	
生物調査結果	群落	土壤湿度	モニタリング 項目 回数 方法 時期 評価 効果 リスク評価 改善点 問題の抽出 新たな整備の 必要性	土壤移植 等	土壤	
調査項目	立地環境	緯度			斜面傾斜	
調査時期	生活史	経度			風当たり	
調査方法	写真	標高			斜面方位	
調査地点		周辺植生			土壤湿度	
調査結果	生育環境	土壤酸度			緯度	
保全対策内容	環境省RDB	土壤湿度 等			経度	
影響予測	沖縄県RDB	参考文献等			標高	
保全対策内容	分布域	タイトル			リスク評価	
環境整備内容	確認地点図	著書			改善点	
生育地の改善	確認個体数	発行年度			問題の抽出	
生育地の創出	移植実績	その他			新たな整備の 必要性	

表-2 データベース項目一覧

項目	内容
1 事業に関する内容	事業内容、所在地、事業の影響範囲、生物調査結果等
2 種の特性に関する内容	和名、形態的特徴、生態的特徴、生活史、分布域等
3 生育環境に関する内容	自生地の環境、移植地の環境等
4 参考文献に関する内容	タイトル、著書、発行年度、その他
5 保全検討に関する内容	影響予測、保全対策の内容、環境整備内容等
6 移植に関する内容	移植実績(移植地点、移植手法、移植個体数)、整備内容、モニタリング等

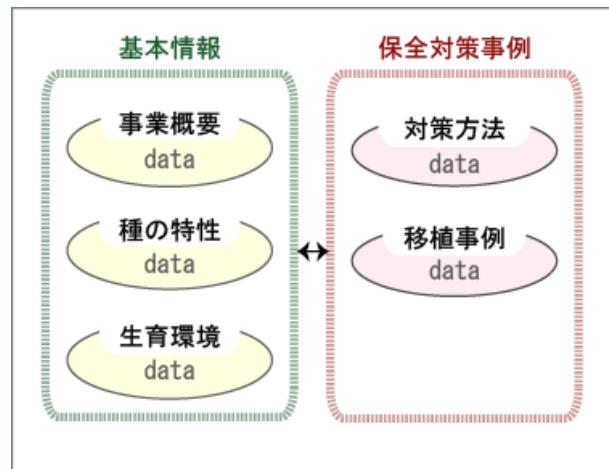


図-3 データベース構造の概念図

#### (a)事業概要

事業概要、生物調査結果、保全対策内容、環境整備内容のカテゴリーで構成された。事業の特性と影響を受ける種の関係が明らかになる。

#### (b)種の特性

対象種の基本的な特性として、和名、学名、環境省RDB・沖縄県版RDB等での取り扱い、形態的特徴、一般的な生態的特徴、分布域等に関する情報等のカテゴリーで構成された。種の特性の類似した別の種についての保全対策の検討をする際にも利用できる。

#### (c)生育環境

対象種の生育環境として周辺植生、立地（山地、河川等）、土壤（砂岩、石灰岩等）、斜面傾斜等に関するデータを格納した。移植地の選定をする際に利用する。また、種の特性と生育環境を関連づけ、種の特性の類似した種の保全対策の検討をする際にも利用できる。

#### (d)対策方法

保全対策方法として、回避・低減・代償措置のカテゴリーで構成された。

#### (e)移植事例

移植種、移植方法、移植地の環境、移植地点、移植時期、モニタリング方法及び結果、移植の評価のカテゴリーで構成された。

### 4. 今後の課題

#### (1) 保全対策事例の追加

本稿では当会の実施業務において得られたデータを事例として取りまとめた。本データベースを保全対策検討のツールとして活用していくためには、さらに沖縄県内の保全対策事例のデータを蓄積していく必要がある。

#### (2)運用シミュレーションの実施・課題の抽出

データベースの構築後、データベースを利用する際、目的に沿って必要なデータが漏れなく取り出せるか、構造や抽出項目の設定に課題がないか等について保全対策事例をもとにシミュレーションを行い、データベースの構造の課題を確認する必要がある。

#### (3) 運用方針の検討

構築されたデータベースは公開することを視野に入れている。しかし、貴重植物に関する詳細な生育地等の情報については、貴重植物保護の観点から慎重に取り扱う必要がある。そのため、公開データの選別および公開の方法について検討を行う。

### 5. おわりに

本稿では保全対策の検討に必要な情報を蓄積・活用するため、データベースの構造の検討を行った。これまで保全対策後にモニタリング（保全対策の効果や移植した場合は生存率等）が行われているが、保全対策後の周辺植生や生育環境の変化等について追跡調査を行うことは少ない。保全対策後の周辺植生や生育環境の変化等の追跡調査を行うことで、対象種の生育状況の変化について詳細に考察することが出来る。データベースの情報を蓄積・利用していくなかで、過去の事例を踏まえて適切な保全対策の検討を行う必要がある。

#### 付録

- ・環境省RDB（レッドデータブック）：「改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物 - レッドデータブック - 」（環境庁 2000）
- ・沖縄県版RDB：「改訂・沖縄県の絶滅のおそれのある野生生物（レッドデータおきなわ）」（沖縄県環境保健部自然保護課 2006）

#### 参考文献

- 1) 初島住彦、天野鉄夫：増補訂正 琉球植物目録、沖縄生物学会、1994.
- 2) 初島住彦：琉球植物誌（追加・訂正）、沖縄生物教育研究会、1975.
- 3) 横田昌嗣：沖縄の小さな植物、沖縄の自然を知る、pp.139-155、築地書館、1997.
- 4) 島袋敬一：植物、沖縄の生物、pp.23-32、沖縄生物教育研究会、1984.